

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

13. 7. 2004

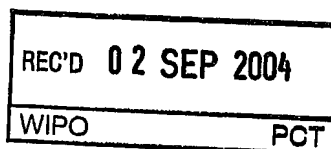
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2003年 7月24日

出願番号  
Application Number: 特願2003-279113  
[ST. 10/C]: [JP2003-279113]

出願人  
Applicant(s): 横浜ゴム株式会社

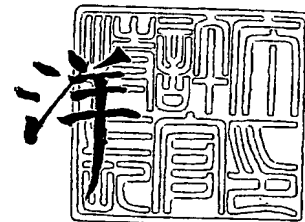


PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 8月20日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小川



【書類名】 特許願  
【整理番号】 P2003225  
【提出日】 平成15年 7月24日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 B60B  
【発明者】  
    【住所又は居所】 神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社 平塚製造所内  
    【氏名】 佐野 拓三  
【発明者】  
    【住所又は居所】 神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社 平塚製造所内  
    【氏名】 高田 昇  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000006714  
    【氏名又は名称】 横浜ゴム株式会社  
【代理人】  
    【識別番号】 100066865  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 小川 信一  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100066854  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 野口 賢照  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100068685  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 斎下 和彦  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 002912  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 図面 1  
    【物件名】 要約書 1

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

回転枠と該回転枠の軸方向及び径方向に移動可能な成形ブレードとを有する成形装置を使用し、前記回転枠に筒状ブランクを一方の側縁部を定位置に固定し、他方の側縁部を移動可能にセットし、該回転枠を回転させながら前記筒状ブランク周壁の内径側に前記成形ブレードを接圧し、前記固定側の側縁部から径方向外側に往復動させると共に前記移動側の側縁部に向けて移動させ、前記周壁に少なくとも一つの周方向に連続する凸部を有する環状シェルを成形するランフラット用支持体の製造方法。

**【請求項 2】**

前記定位置固定側の側縁部を、前記環状シェルの最小内径にする請求項 1 に記載のランフラット用支持体の製造方法。

**【請求項 3】**

前記移動可能な側縁部を、前記定位置固定側の側縁部と同一の径方向の位置に拘束して軸方向に移動可能にした請求項 1 又は 2 に記載のランフラット用支持体の製造方法。

**【請求項 4】**

前記筒状ブランクの径方向の外側に、前記環状シェルの外周形状に対応した凹凸型を配置した請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載のランフラット用支持体の製造方法。

**【請求項 5】**

前記移動可能な側縁部に、前記定位置固定側に向けて付勢力を負荷した請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載のランフラット用支持体の製造方法。

**【請求項 6】**

前記移動可能な側縁部にアクチュエータを設け、前記成形ブレードの径方向及び軸方向の移動軌跡に応じて、前記アクチュエータを操作する請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載のランフラット用支持体の製造方法。

**【請求項 7】**

前記成形ブレードの径方向及び軸方向の移動軌跡を検知するセンサを設け、該移動軌跡の検知データに基づき前記アクチュエータにより前記移動可能な側縁部の移動を制御する請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載のランフラット用支持体の製造方法。

**【請求項 8】**

前記筒状ブランクの周壁に前記凸部が二つ配列した環状シェルを成形する請求項 1 ～ 7 のいずれかに記載のランフラット用支持体の製造方法。

**【請求項 9】**

前記成形ブレード接圧端の横面形状が円弧である請求項 1 ～ 8 のいずれかに記載のランフラット用支持体の製造方法。

**【請求項 10】**

前記成形ブレードを前記定位置固定側の側縁部から前記移動可能な側縁部まで移動して凸部を成形した後、該移動可能な側縁部から前記定位置固定側の側縁部へ逆移動させて前記凸部を再成形し、該往復移動成形を少なくとも 1 回以上繰り返す請求項 1 ～ 9 のいずれかに記載のランフラット用支持体の製造方法。

**【請求項 11】**


前記環状シェルを成形した後、さらに該環状シェルの内側と外側にそれぞれ成形ローラを押し当てて最終の形状に仕上げ加工する請求項 1 ～ 10 のいずれかに記載のランフラット用支持体の製造方法。

**【請求項 12】**

前記筒状ブランクが破断応力 600 MPa 以上の金属材料からなる請求項 1 ～ 11 のいずれかに記載のランフラット用支持体の製造方法。

**【請求項 13】**

回転軸に連結された回転枠と該回転枠の軸方向及び径方向に移動可能な成形ブレードとを備え、前記回転枠に筒状ブランクを一方の側縁部を定位置に固定し、他方の側縁部を移動可能にセットし、前記成形ブレードを前記筒状ブランク周壁の内径側に接圧し、前記固



定側の側縁部から径方向外側に往復動させると共に前記移動側の側縁部に向けて移動させる制御部を備えたランフラット用支持体の製造装置。

【請求項 14】

前記移動可能な側縁部を、前記定位置固定側の側縁部と同一の径方向の位置に拘束した請求項 13 に記載のランフラット用支持体の製造装置。

【請求項 15】

前記筒状ブランクの径方向の外側に、前記環状シェルの外周形状に対応した凹凸型を配置した請求項 13 又は 14 に記載のランフラット用支持体の製造装置。

【請求項 16】

前記移動可能な側縁部に前記定位置固定側に向けて付勢するバネを設けた請求項 13 ～ 15 のいずれかに記載のランフラット用支持体の製造装置。

【請求項 17】

前記移動可能な側縁部にアクチュエータを設けた請求項 13 ～ 15 のいずれかに記載のランフラット用支持体の製造装置。

【請求項 18】

前記成形ブレードの径方向及び軸方向の移動軌跡を検知するセンサを設け、該移動軌跡の検知データに基づき前記アクチュエータにより前記移動可能な側縁部を移動制御する請求項 17 に記載のランフラット用支持体の製造装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】ランフラット用支持体の製造方法及び装置

【技術分野】

【0001】

本発明はランフラット用支持体の製造方法及び装置に関し、さらに詳しくは、ブランクに破断応力の大きな金属材料を使用した場合でも、シワや破断を生ずることなく環状シェル構造体を成形可能にするランフラット用支持体の製造方法及び装置に関する。

【背景技術】

【0002】

車両の走行中に空気入りタイヤがパンクした場合でも、数百km程度の緊急走行を可能にするランフラット用の技術が多数提案されている。これらの提案のうち、特許文献1などで提案されているのは、図3に示すように、リム30にリム組みされた空気入りタイヤ31の空洞部内のリム上に環状の支持体32を装着し、この環状の支持体32でパンクしたタイヤ31を支持しながらランフラット走行するようにしたものである。このランフラット用支持体32は、外周に外側に突出した凸部33a、33aを設けた環状シェル33と、その環状シェル33の両脚端部に装着したゴム等の弾性リング34、34とから構成されるため、既存のホイール／リムの構造に何ら実質的な改造を加えることなく、そのままの状態で使用することができるという利点がある。

【0003】

上述のようにランフラット用支持体は大きな車両重量を支持するためのものであるため、その主要構成部である環状シェルは耐久性が要求され、そのため一般に高破断応力の金属材料を使用する場合が多い。しかし、このような高破断応力の金属材料のブランクから上記構造の環状シェルを成形することは、加工が非常に難しいという課題がある。

【0004】

従来、このような環状シェルを金属ブランクから加工する成形方法として、特許文献2に開示された方法が知られている。この成形方法は、金属板を筒状に丸めて成形した筒状ブランクに対し、その内径側と外径側とに成形ローラをそれぞれ配置し、この両成形ローラで筒状ブランクの周壁を挟圧しながら回転させることにより、筒状ブランクの周方向に連続する凸部を成形するものである。

【0005】

しかし、この従来の加工方法では、筒状ブランクの両側縁部をそれぞれ外側から内径側へ湾曲するように折り曲げ成形するとき、その周縁部に圧縮力が作用してシワを発生したり、破断を生ずるという問題がある。この傾向は、特に筒状ブランクを破断応力の大きな金属材料を使用して構成した場合ほど顕著にあらわれるため、結局、ランフラット耐久性の飛躍的向上ができないという問題があった。

【特許文献1】特開平10-297226号公報

【特許文献2】独特許明細書DE10149086C1

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明の目的は、ブランクに破断応力の大きな金属材料を使用した場合でも、シワや破断を生ずることなく環状シェル構造体を成形可能にするランフラット用支持体の製造方法及び装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明のランフラット用支持体の製造方法は、回転棒と該回転棒の軸方向及び径方向に移動可能な成形ブレードとを有する成形装置を使用し、前記回転棒に筒状ブランクを一方の側縁部を定位置に固定し、他方の側縁部を移動可能にセットし、該回転棒を回転させながら前記筒状ブランク周壁の内径側に前記成形ブレードを接圧し、前記固定側の側縁部か

ら径方向外側に往復動させると共に前記移動側の側縁部に向けて移動させ、前記周壁に少なくとも一つの周方向に連続する凸部を有する環状シェルを成形することを特徴とするものである。

#### 【0008】

また、本発明のランフラット用支持体の製造装置は、回転軸に連結された回転枠と該回転枠の軸方向及び径方向に移動可能な成形ブレードとを備え、前記回転枠に筒状ブランクを一方の側縁部を定位置に固定し、他方の側縁部を移動可能にセットし、前記成形ブレードを前記筒状ブランク周壁の内径側に接圧し、前記固定側の側縁部から径方向外側に往復動させると共に前記移動側の側縁部に向けて移動させる制御部を備えていることを特徴とするものである。

#### 【発明の効果】

#### 【0009】

上述のように、回転枠に筒状ブランクの一方の側縁部を定位置に固定し、他方の側縁部を移動可能にセットした状態で、筒状ブランクの周壁の内径側に成形ブレードを押し当て、固定側の側縁部から外径方向に往復移動させると共に、移動可能側の側縁部に向けて移動させるようにしたので、筒状ブランクの側縁部の固定部を変形させずに、中間域だけを拡張するように成形することができる。したがって、側縁部の固定部には圧縮応力などの歪みを集中させずに成形を行うので、破断応力の大きな金属材料からなる筒状ブランクであっても、側縁部にシワや破断を生ずることなく周壁に凸部をもつ環状シェルを成形することができる。しかも、成形の実態が曲げ加工であるので、筒状ブランクの厚みをほとんど変化させることなく均一な厚さに成形することができ、耐久性に優れた環状シェルを得ることができる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0010】

本発明において筒状ブランクとは、環状シェルに成形する前の金属材料からなる中間ブランク材をいう。この筒状ブランクの製造法としては特に限定されないが、好ましくは、長方形に裁断した平面状の金属板をロール状に屈曲し、その両端部を互いに溶接し、さらに溶接部を平滑に研磨加工するようにしたもののがよい。或いは、所定の内径を有する鋼管を所定幅に輪切りにして筒状体を得るようにしたものであってもよい。

#### 【0011】

筒状ブランクを構成する金属材料は、ランフラット走行に必要な耐久性を有するものであれば特に限定されないが、一層優れた耐久性を保障するため、好ましくは破断応力 600 MPa 以上、さらに好ましくは、800～1200 MPa の金属材料を使用するとよく、特に鋼材がよい。破断応力 600 MPa 以上の高い破断応力を有する金属材料の場合には、前述した従来の成形方法であると、側縁部を半径方向内側に折り曲げるように成形するとき、その側縁部にシワや破断が生ずるという欠点があるが、本発明の加工方法ではシワや破断を生ずることなく成形できる。したがって、一層耐久性に優れたランフラット用支持体を得ることができる。

#### 【0012】

本発明において、上記筒状ブランクの周壁の形状は特に限定されないが、好ましくは、軸心を含む断面において平面状であるものがよい。すなわち、直円筒形状であることが好ましい。このように筒状ブランクの内径を成形後の環状シェルの最小内径と実質的同一にすることにより、周壁の側縁部に変形を与えずに、中間領域だけ拡張すればよいので、従来の加工方法のように側縁部に圧縮力などが負荷されなくなる。したがって、破断応力の大きな金属材料であっても、側縁部にシワや破断を生ずることなく環状シェルを成形することができる。

#### 【0013】

本発明において、筒状ブランクの周壁の厚さは特に限定されないが、好ましくは 1.0～2.0 mm にするのがよい。厚さが 1.0 mm よりも薄いと、加工性は向上するが、耐

久性が低下する。また、厚さが2.0mmよりも厚いと、タイヤ／ホイール組立体の重量が増加して自動車の燃費を悪化させるようになる。

#### 【0014】

本発明の製造方法に用いる成形装置には、回転駆動される回転枠と、その回転枠の軸方向及び径方向に移動可能な成形ブレードとを備えた装置を使用する。成形ブレードは、回転枠の内側（内径側）で移動操作され、その回転枠に対する径方向と軸方向の移動が数値制御（NC制御）などにより制御される。

#### 【0015】

上記成形装置を使用して、筒状ブランクの周壁に少なくとも一つの凸部を有する環状シェルを成形するには、まず、筒状ブランクを成形装置の回転枠に同軸に、かつ回転枠と一体回転するようにセットする。また、筒状ブランクは、回転枠にセットしたとき、一方の側縁部を定位置に固定し、回転枠に対して径方向及び軸方向のいずれにも相対移動しないようにする。また、他方の側縁部は、少なくとも軸方向に移動可能な状態に支持する。

#### 【0016】

上記移動可能側の側縁部は、好ましくは軸方向だけに移動するように許容し、径方向には移動しないように規制することが望ましい。さらに好ましくは、定位置固定側の側縁部と同じ径方向の位置に規制することが望ましい。移動可能側の側縁部を、このように規制する手段としては、例えば、回転枠の内側に軸方向に摺動可能にリングを設け、このリングに移動側の側縁部を連結し、リングをバネ或いは油圧シリンダ等のアクチュエータなどにより定位置固定側の側縁部に向けて付勢するようにすればよい。或いは、筒状ブランクの径方向外側に、成形後の環状シェルの外周形状に対応する形状をもつ凹凸型を配置することによっても、この移動側の側縁部の移動規制を行うことができる。

#### 【0017】

上記のように筒状ブランクを回転枠にセットしたら、回転枠を回転させながら、筒状ブランクを成形ブレードにより軸方向及び径方向に移動可操作して成形する。この移動操作は、成形ブレードを筒状ブランクの周壁内径側に押し当て、定位置固定側の側縁部から径方向に往復移動させると共に、移動可能側の側縁部に向けて移動させるようにする。この成形ブレードの移動操作により、筒状ブランクの周壁の中間域が外側に凸状に拡張され、かつその拡張により移動可能側の側縁部は定位置固定側の側縁部に向けて少しずつ移動していく。

#### 【0018】

このように成形ブレードを定位置固定側の側縁部から移動可能側の側縁部に移動させることで、筒状ブランクの周壁に外側に拡張された凸部が成形される。この場合、上記往路の成形を終了した後、この往路とは逆方向に成形ブレードを移動可能側の側縁部から定位置固定側の側縁部に移動させ、上記往路で加工済みの凸部を再成形するようにしてもよい。また、必要に応じて上記往復移動成形を2往復以上繰り返すようにしてもよい。このような往復成形は、例えば筒状ブランクの材料が破断応力の大きな金属材料等からなる場合に有効であり、一層高寸法精度の成形加工を可能にする。

#### 【0019】

また、筒状ブランクの側縁部は、固定把持部の角部（コーナー部）を支点にして半径外側に折り曲げられることから、その角部を円弧状に面取りすることが好ましい。この面取りにより、側縁部の折り曲げ部に過小な曲率半径の屈曲を与えないようになるため、応力集中によるシワの発生や破損を回避することができる。面取り部の曲率半径としては、2～10mm程度が好ましい。

#### 【0020】

本発明において、筒状ブランクに成形する環状シェルの凸部は少なくとも1個あればよいが、好ましくは2個にするのがよい。環状シェルの凸部はランフラット走行時に空気入りタイヤの内周面を支持する役目をするので、凸部が1個だけであると荷重が1箇所に集中してタイヤの損傷を早めることになる。また、凸部が3個以上の場合は、凸部1個当たりの接触面積が極小化されるため、同じくタイヤの損傷を早めることになる。

## 【0021】

以下、本発明を図に示す実施形態に基づいて具体的に説明する。

## 【0022】

図1は、本発明に使用する成形装置を例示したものである。

## 【0023】

図において、1は回転枠、2は成形ブレードである。回転枠1は円筒状の保持枠1aを有し、その背面に円盤状の支持板1bを固定し、その支持板1bの軸心に連結した駆動軸3により回転駆動されるようになっている。一方、成形ブレード2は円盤状に形成され、かつ外周当接部が円弧状横断面に形成されている。成形ブレード2は駆動軸4で回転駆動され、かつ駆動部5により回転枠1の径方向(X方向)と軸方向(Y方向)とに移動操作されるようになっている。その移動操作は、予め制御部(図示せず)に設定したプログラムにより数値制御(NC制御)される。

## 【0024】

被加工材である筒状ブランクBは、上記回転枠1の保持枠1aの中にセットされる。回転枠1(保持枠1a)において、筒状ブランクBは、一方の側縁部をフランジ部1fに把持リング6aとボルト6bにより定位置に固定され、径方向及び軸方向の移動を規制される。また、他方の側縁部が、回転枠1(保持枠1a)内に軸方向に摺動可能に挿入したリング8に対して把持リング7aとボルト7bにより固定され、そのリング8と共に軸方向に移動可能になっている。把持リング6a、7aの内周側の把持面は、筒状ブランクBの側縁部が折り曲げられる際の支点になる角部(コーナー部)が、曲率半径2~10mm程度の円弧で面取りされている。また、リング8は、支持板1bの周方向に均等に配置されたバネ9により付勢され、筒状ブランクBの移動可能な側縁部を固定側の側縁部(フランジ1f)側に向けて付勢するようにしている。

## 【0025】

図2(A)~(C)は、上記のように回転枠1(保持枠1a)にセットされた筒状ブランクBが、成形ブレード2の移動操作により鎖線で示す外周形状の環状シェルSに成形される場合を示す。

## 【0026】

まず、図2(A)のように、成形ブレード2を回転枠1(保持枠1a)に支持された筒状ブランクBの周壁の内径側に挿入すると共に、その筒状ブランクBの定位置固定側(ボルト6bに固定された側)の側縁部の内面に押し当てる。

## 【0027】

次いで、図2(B)、(C)に示すように、成形ブレード2の当接部を鎖線で示す環状シェルSの外周面形状(凸部)に沿わせ、定位置固定側の側縁部から径方向外側に拡張させるように往復移動すると共に軸方向に移動させ、筒状ブランクBの周壁に凸部を周方向に連続するように成形する。このように筒状ブランクBの周壁に凸部が成形されていく過程で、リング8に連結された移動側の側縁部が、バネ9に付勢されて次第に定位置固定側に移動する。その移動は成形ブレード2が周壁を成形していく移動軌跡の長さに応じて変化する。このようにして、図中に鎖線で示すように、径方向外側に凸部が二つ並んだ外周面を有する環状シェルSが成形される。

## 【0028】

本発明による筒状ブランクBを環状シェルSに成形する操作は、上述した図2(A)~(C)の往路工程だけで終了してもよいが、往路工程を終了した後、成形ブレード2を逆方向に移動可能側の側縁部から定位置固定側の側縁部へ移動させて、往路工程で加工済みの凸部を再成形する操作を行ってもよい。また、この往復成形工程を少なくとも2回以上繰り返すようにしてもよい。

## 【0029】

本発明により成形される環状シェルSは、筒状ブランクBの側縁部を定位置に固定状態に支持し、周壁の中間域だけを拡張させるため、その側縁部には実質的な変形が加えられないことがない。そのため、従来方法で発生していた側縁部のシワや破断を生ずることなく



環状シェルを成形することができる。

【0030】

本発明において、この作用効果は破断応力が600MPa以上の金属材料の筒状ブランクを成形する場合であっても変わらない。しかし、このような高破断応力の金属材料の筒状ブランクを成形する際には、上述した成形方法で最終形状の75～85%までを成形し、次いでその中間成形の環状シェルに内側と外側にそれぞれ成形ローラを押し当てて最終の形状に仕上げ加工するようにすると、一層シワや破断のない高精度の成形をすることができる。

【0031】

また、図示の例における成形ブレードの移動操作は、成形後の鎖線で示す環状シェルSの外周形状を予め制御部に記憶させ、その記憶データに基づく数値制御により実施し、移動側の側縁部の移動は、バネの付勢により追従させるようにしている。しかし、この移動側の側縁部の移動操作については、バネの付勢力に代えて、油圧シリンダ等のアクチュエータを連結し、このアクチュエータにより移動させるようにしてもよい。また、アクチュエータの移動操作は、上記のように制御部に予め記憶させた環状シェルの外周形状に関するデータに基づいてもよいが、或いは、成形ブレードの径方向及び軸方向の移動軌跡を検知するセンサを設け、このセンサが経時的に検知する移動軌跡のデータに基づいて制御するようにしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0032】

【図1】本発明に使用する成形装置の実施形態を例示した概略図である。

【図2】(A)～(C)は、図1の成形装置を使用して筒状ブランクを成形する工程を示す説明図である。

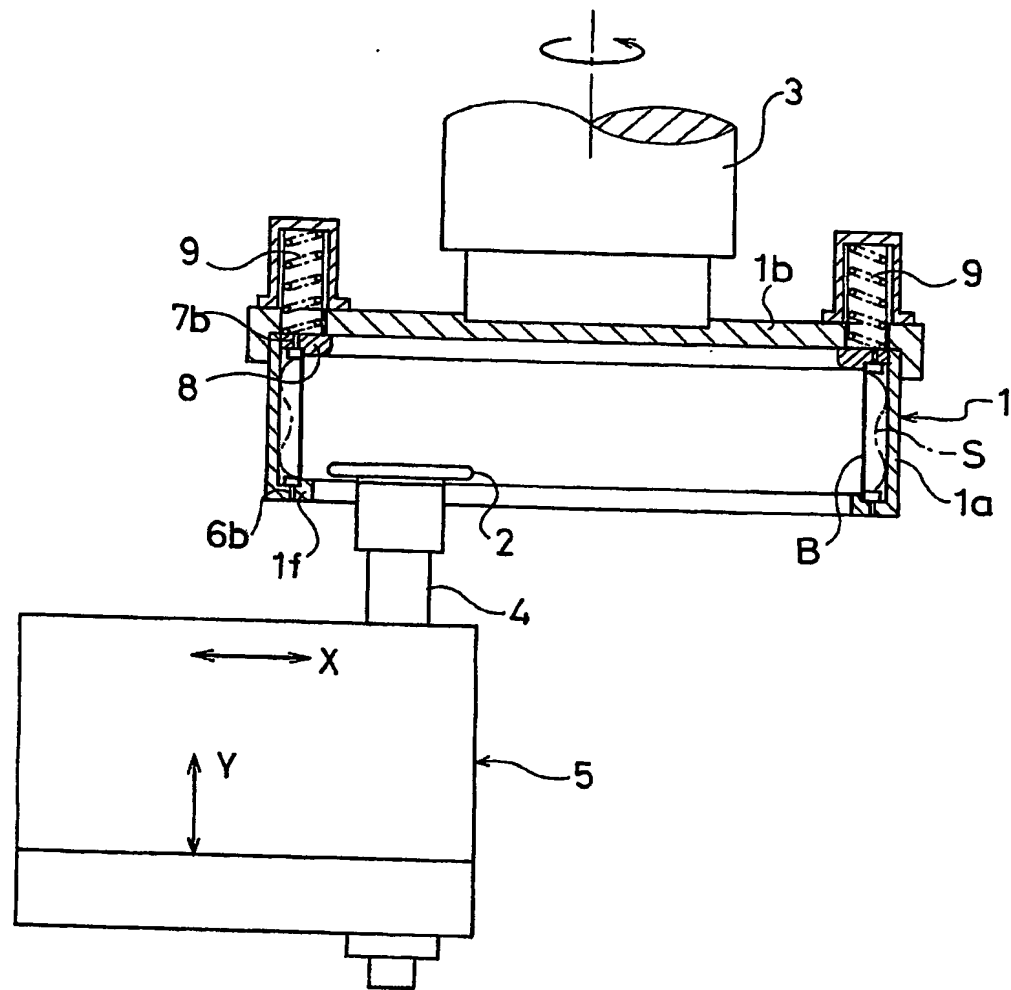
【図3】本発明の製造対象である環状シェルを内蔵したランフラット用タイヤ／リム構造体の断面図である。

【符号の説明】

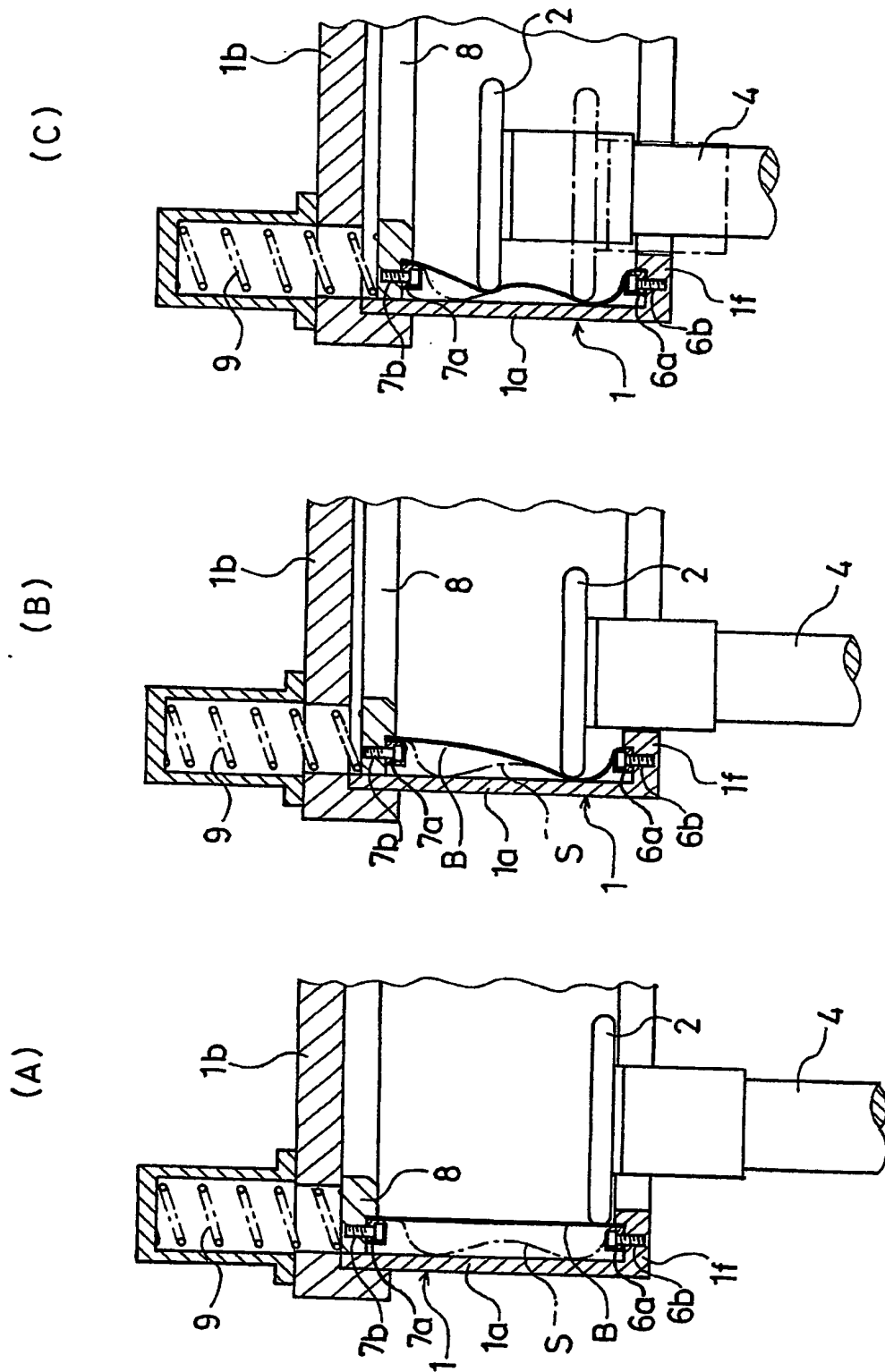
【0033】

- 1 回転枠
- 1a 保持枠
- 1b 支持板
- 1f フランジ
- 2 成形ブレード
- 3 回転軸
- 5 駆動部
- 6, 7 ボルト
- 8 リング
- 9 バネ
- B 筒状ブランク
- S 環状シェル

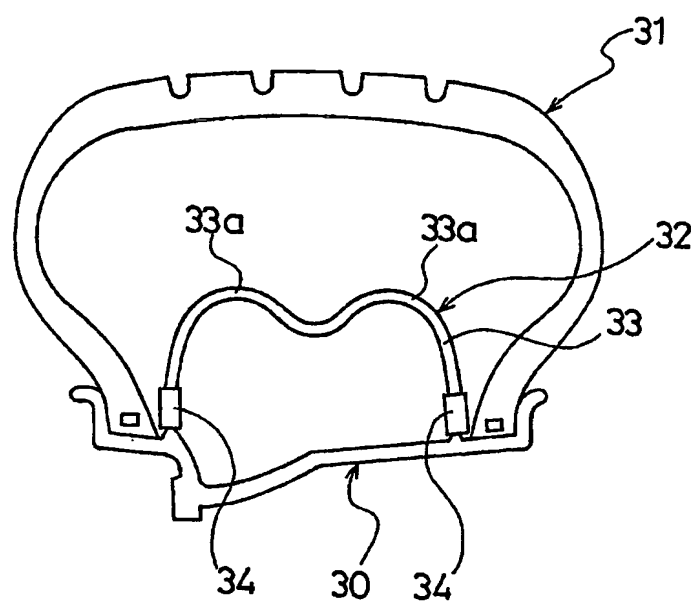
【書類名】 図面  
【図 1】



【図 2】



【図 3】



## 【書類名】 要約書

## 【要約】

【課題】 ブランクが破断応力の大きな金属材料でも、シワや破断を生ずることなく環状シェル構造体を成形可能にするランフラット用支持体の製造方法及び装置を提供する。

【解決手段】 回転枠 1 と該回転枠の軸方向及び径方向に移動可能な成形ブレード 2 とを有する成形装置を使用し、回転枠 1 に筒状ブランク B を一方の側縁部を定位置に固定し、他方の側縁部を移動可能にセットし、該回転枠 1 を回転させながら筒状ブランク B の周壁の内径側に成形ブレード 2 を接圧し、前記固定側の側縁部から外径方向に往復動させると共に前記移動側の側縁部に向けて移動させて、前記周壁に少なくとも一つの周方向に連続する凸部をもつ環状シェル S を成形する。

【選択図】 図 1

特願 2003-279113

ページ: 1/E

出願人履歴情報

識別番号

[000006714]

1. 変更年月日

1990年 8月 7日

[変更理由]

新規登録

住所

東京都港区新橋5丁目36番11号

氏名

横浜ゴム株式会社